# JP5257666A2:AUTOMATIC FLOWCHART GENERATING METHOD

View Images (1 pages) | View INPADOC only



Country: **JP** Japan

Kind:

Inventor(s): **MATSUMOTO SHUICHI**

Applicant(s): **HITACHI LTD**
**HITACHI SOFTWARE ENG CO LTD**
News, Profiles, Stocks and More about this company

Issued/Filed Dates: **Oct. 8, 1993** / March 13, 1992

Application Number: **JP1992000055084**

IPC Class: **G06F 9/06;**

Abstract:

**Purpose**: To automatically generate and output a flowchart corresponding to an analytic viewpoint by varying a variable which becomes a flowchart output condition in accordance with a desired analytic viewpoint.
**Constitution**: In a source code 1 of a computer program, a display condition setting sentence 10 and a display condition deciding sentence 11 set by a user are embedded. A display range determining means 2 analyzes the source code 1, and determines a range of the source code which becomes a generating object of a flowchart, based on the display condition setting sentence 10 and the display condition deciding sentence 11 embedded in the source code 1, and display conditions given from a display condition setting means 6 and a display condition calculating means 7. A flowchart display means 3 generates a flowchart 5, based on the determined display range. At time of generation, a value of a set variable is decided, and the flowchart 5 is generated by excluding a program part on a syntax in which a deciding sentence having a variable which does not correspond to the set variable exists.




Family: Show known family members

Other Abstract Info: none

Foreign References: No patents reference this one

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（A）　(11)特許出願公開番号

特開平5－257666

(43)公開日　平成５年(1993)10月８日

| (51)Int.Cl.[5] | 識別記号 | 庁内整理番号 | ＦＩ | 技術表示箇所 |
|---|---|---|---|---|
| Ｇ０６Ｆ　9/06 | ４３０ | Ｈ　8944－5Ｂ | | |

審査請求　未請求　請求項の数４(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平4－55084

(22)出願日　平成４年(1992)３月13日

(71)出願人　000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目６番地

(71)出願人　000233055
日立ソフトウエアエンジニアリング株式会社
神奈川県横浜市中区尾上町６丁目81番地

(72)発明者　松本　秀一
神奈川県横浜市中区尾上町６丁目81番地
日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社内

(74)代理人　弁理士　秋田　収喜

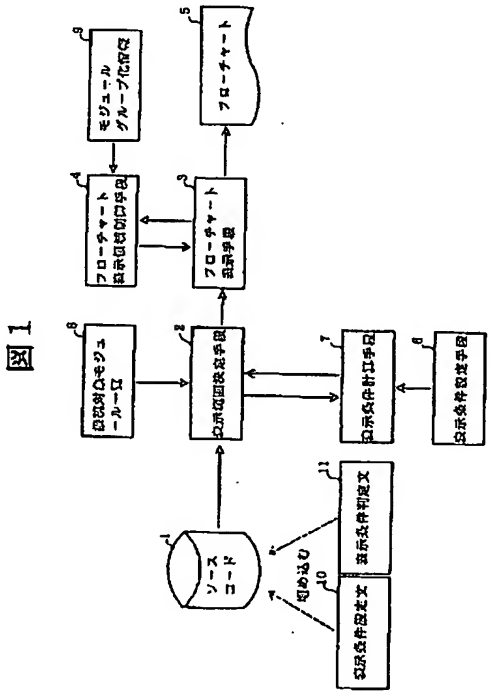
(54)【発明の名称】　フローチャート自動生成方法

(57)【要約】

【目的】　複雑なコンピュータプログラムの流れを特定の実行条件や観点に基づいて容易に把握できるフローチャートを自動生成する。

【構成】　フローチャートの出力範囲を制御する判定文をコンピュータプログラム中に埋め込んでおき、フローチャートの生成に際して設定した変数の値を判定文により判定し、設定した変数に対応しない変数を持つ判定文が存在する構文上のプログラム部分についてのみフローチャートを生成し、出力する。

図１



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】　コンピュータプログラムのソースコードを解析してフローチャートを自動的に生成して出力する方法であって、フローチャートの出力範囲を制御するための判定文を解析対象のコンピュータプログラムに予め埋め込んでおき、フローチャートの生成に際して設定した変数の値を判定文により判定し、設定した変数に対応しない変数を持つ判定文が存在する構文上のプログラム部分を除外してフローチャートを生成し、出力することを特徴とするフローチャート自動生成方法。

【請求項2】　コンピュータプログラムのソースコードを解析してフローチャートを自動的に生成して出力する方法であって、フローチャートの出力範囲を制御するための判定文を解析対象のプログラムに予め埋め込んでおき、さらに他のプログラムモジュールがコールされる位置には該他のプログラムモジュールの実効条件となる変数を設定する設定文を予め埋め込んでおき、フローチャートの生成に際して設定した変数の値を判定文により判定し、設定した変数に対応しない変数を持つ判定文が存在する構文上のプログラム部分を除外したプログラム部分と、該プログラム部分に関連して実行されるプログラムモジュールのうち前記設定文によって実行条件となる変数が設定されたプログラムモジュールの処理の流れとを接続し、一つのフローチャートとして生成し、出力することを特徴とするフローチャート自動生成方法。

【請求項3】　前記プログラムモジュールの処理の流れを示す部分は、プログラムモジュールのグループ別に区分けして出力することを特徴とする請求項2記載のフローチャート自動生成方法。

【請求項4】　ソースコード中に、フローチャートに表示する旨の印を付けた注釈をさらに埋め込んでおき、その注釈と特定の事象を引き起こすコードが存在する部分のプログラムの骨格構造だけを概略のフローチャートとして出力することを特徴とする請求項1または2記載のフローチャート自動生成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、コンピュータプログラムのソースコードを解析してフローチャートを自動的に生成して出力するフローチャート自動生成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来において、コンピュータプログラムのソースコードからフローチャートを自動的に生成する方法として、例えば、「日立評論，Vol.70，No.2，pp7～14（昭63－2）」に紹介されたSEWB（ソフトウェアエンジニアリングワークベンチ）が知られている。これは、ソースコードをフローチャートの一種であるPAD図（Problem Analysis Diagram）に変換するものである。

2

【0003】また、特開平2－39324号公報に開示されているように、処理要素ごとに、フローチャートへの表示出力の有無および表示出力する場合の付加情報を定義することにより、概略フローチャートを生成する方法がある。

【0004】さらに、特開平2－48731号公報に開示されているように、プログラムの構造要素ごとに、概略レベルを定義しておき、フローチャート生成時に、生成したいフローチャートの概略レベルを指定することにより、そのレベルより詳細な部分を削除して概略フローチャートを生成する方法がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、SEWB（ソフトウェアエンジニアリングワークベンチ）は、ソースコードの文と1対1にPAD図の処理ボックスを生成するため、様々な条件の処理が混在した複雑なプログラムでは、生成されるフローチャートが複雑なものとなり過ぎ、広い範囲のプログラムの流れを把握したり、解析する目的には適さないという問題があった。

【0006】また、特開平2－39324号および特開平2－48731号のフローチャート生成方法で生成されるフローチャートは、特定の実行条件や観点に基づいた概略フローチャートではないので、様々な条件の処理が混在した複雑なプログラムの流れを把握したり解析するには、不十分であるという問題があった。

【0007】本発明の目的は、様々な条件で実行される処理が混在した複雑な流れを持つコンピュータプログラムについて、その流れを特定の実行条件や観点に基づいて容易に把握することが可能な広い範囲にわたる見通しの良いフローチャートを自動生成することができるフローチャート自動生成方法を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、基本的には、フローチャートの出力範囲を制御するための判定文を解析対象のコンピュータプログラムに予め埋め込んでおき、フローチャートの生成に際して設定した変数の値を判定し、設定した変数に対応しない変数を持つ判定文が存在する構文上のプログラム部分を除外してフローチャートを生成し、出力するようにした。

【0009】あるいは、フローチャートの出力範囲を制御するための判定文を解析対象のプログラムに予め埋め込んでおき、さらに他のプログラムモジュールがコールされる位置には該他のプログラムモジュールの実効条件となる変数を設定する設定文を予め埋め込んでおき、フローチャートの生成に際して設定した変数の値を判定し、設定した変数に対応しない変数を持つ判定文が存在する構文上のプログラム部分を除外したプログラム部分と、該プログラム部分に関連して実行されるプログラムモジュールのうち前記設定文によって実行条件となる変

数が設定されたプログラムモジュールの処理の流れとを接続し、一つのフローチャートとして生成し、出力するようにした。

【0010】

【作用】上記手段によれば、所望の解析観点のプログラム部分の流れだけを示すフローチャートを出力しようとする場合、フローチャートの生成に先だって、ソースコード中にフローチャートとしての出力条件を記述した判定文を予め埋め込んでおく。そして、フローチャート生成時には、フローチャート出力条件となる変数を設定する。すると、この設定した変数に対応しない変数を持つ判定文が存在する構文上のプログラム部分を除外したプログラム部分についてのみのフローチャートが生成されて出力される。

【0011】従って、フローチャート出力条件となる変数を所望の解析観点に応じて変えることにより、その解析観点に応じたフローチャートを自動的に生成して出力することができる。これにより、様々な条件で実行される処理が混在した複雑な流れを持つコンピュータプログラムであっても、その流れを特定の実行条件や観点に基づいて容易に把握することが可能になる。

【0012】また、他のプログラムモジュールを呼び出して処理を進めている部分では、設定文によって実効条件となる変数が設定されたプログラムモジュールの処理の流れが接続され、1つのフローチャートとして出力される。

【0013】

【実施例】以下、図示する実施例に基づいて本発明を詳細に説明する。

【0014】図1は本発明を適用したフローチャート自動生成システムの一実施例の構成図を示すものである。図において、コンピュータプログラムのソースコード1の中には、ユーザが設定した表示条件設定文10と表示条件判定文11が埋め込まれている。

【0015】表示範囲決定手段2はソースコード1を解析し、該ソースコード1中に埋め込まれている表示条件設定文10と表示条件判定文11と、表示条件設定手段6及び表示条件計算手段7から与えられる表示条件に基づき、フローチャートの生成対象となるソースコードの範囲を決定する。このとき、表示範囲決定手段2は、複数のプログラムモジュールのうち接続して実行するプログラムモジュールの接続対象モジュール一覧8が指定されていれば、それらのモジュールの全てについて表示範囲の決定を行う。

【0016】フローチャート表示手段3は、決定された表示範囲をもとに、フローチャート5を生成する。このとき、フローチャート表示手段3は、モジュールグループ化情報9が指定されていれば、フローチャート表示領域制御手段4からの制御に従ってフローチャートの表示領域を各モジュールグループに対応する領域に分割して



表示する。

【0017】図2に表示条件設定文10の記述例を示す。この表示条件設定文10は、「／＊！」で始まる注釈であり、フローチャートの表示範囲を制御する変数、例えば「COUNT」に対する代入文を含む。この設定文10は、1つのプログラムモジュールに関連して実行されるプログラムモジュールの実行条件となる変数の値を設定する場合に使用される。

【0018】図3に表示条件判定文11の記述例を示す。この表示条件判定文11は、「／＊？」で始まる注釈であり、フローチャートの表示範囲を制御する変数、例えば「MODE及びCOUNT」に関する論理式を含む。

【0019】図4は表示条件設定手段6で表示条件として設定する変数の指定例を示すもので、フローチャート生成時に、フローチャートの表示範囲を制御する変数（この例では、MODE）に対する代入文として、UTLを指定した例を示している。

【0020】この実施例においては、表示条件の変数として、MODE＝UTLを設定した場合、MODE＝UAPという内容を持つ判定文が埋め込まれたプログラムのブロックがフローチャートの生成対象から除外される。

【0021】図5は、PL／Iで記述したソースコードの例を示すもので、この例のソースコードに対し、図4で示した表示条件MODE＝UTLを表示条件設定手段6から指定すると、図6に示すようなフローチャートの一種であるPAD図が生成される。

【0022】すなわち、図5の例のソースコードにおいては、

（1）MODE＝UTL
（2）MODE＝UAP
（3）FUNC＝ADD
（4）FUNC＝DEL

という変数を持つ判定文50，51，52，53が記述されているが、表示条件設定手段6では、MODE＝UTLが設定されたので、判定文50が記述されている部分の「BUF＝30；／＊バッファ面数＊／」がフローチャート生成対象として選択され、図6に符号60で示すようなフローチャートとして生成される。

【0023】次に、「IF　NUM＞0　THEN」の条件実行文には、

（1）FUNC＝DEL
（2）FUNC＝ADD

という設定文54，55が記述され、判定文52，53を持つプログラムモジュールMOD1を呼び出すための条件が設定される。プログラムモジュールMOD1においては、FUNC＝DELに設定されていた場合は判定文52により「NUM＝NUM＋1」が表示対象から除外され、FUNC＝ADDに設定されていた場合は判定

5

文５３により「NUM＝NUM－１」が表示対象から除外されるようになっているので、この部分は符号６１で示すようなフローチャートとして生成される。

【００２４】一方、「ＩＦ　ＲＣ＝ＥＲＲＯＲ　ＴＨＥＮ」の条件実行文においては、判定文が記述されていないので、そのまま符号６２で示すフローチャートとして生成される。

【００２５】この場合、図５の例では、プログラムモジュールのグループ化をしていないが、モジュールのグループ化情報９を指定した場合には、図７の例に示すように、各プログラムモジュールのグループに対応してフローチャート表示領域が横方向に分割され、グループ内のフローは対応する表示料領域の中にそれぞれ区分けして表示される。なお、図７で示す各処理の内容は図５のソースコードとは何等関係ない。

【００２６】このようにグループ分けしてフローチャートを表示出力することにより、各プログラムモジュールの接続関係を明瞭に把握することが可能になる。

【００２７】図８に、表示条件計算手段７による表示条件の計算例を示すものである。表示条件計算手段７は、ソースコード１の構文を解析して、図８に示す構文上のパターンを認識し、そのパターンの直後の場所の表示条件を図８に示すような計算方法で計算する。

【００２８】すなわち、ソースコードの解析を進めて行く過程で分岐判定部８０があり、その分岐先として「Ｖ＝Ａ」，「Ｖ＝Ｂ」の設定文８１，８２が設定されていた場合は、「Ｖ＝Ａ」，「Ｖ＝Ｂ」という計算結果を得、これを以降の表示条件の変数として用いる。

【００２９】また、ソースコードの解析を進めて行く過程でループ部８３があり、その先に「Ｖ＝Ａ」の設定文８４が設定されていた場合は、「Ｖ＝Ａ」，「Ｖ＝φ（空欄）」という計算結果を得、これを以降の表示条件の変数として用いる。

【００３０】また、ソースコードの解析を進めて行く過程で「Ｖ＝Ａ」，「Ｖ＝Ｂ」の設定文８５，８６が設定されていた場合は、最終的に「Ｖ＝Ｂ」という計算結果を得、これを以降の表示条件の変数として用いる。

【００３１】なお、この計算は、ソースコードのプログラムを実際に実行するわけではなく、静的な構文解析を行うだけなので、実用的な時間内に終了する。この計算結果は、プログラムモジュールの実行条件となる変数がとりえる値の候補であり、実際にプログラムを実行したときにはありえない値を含む可能性があってフローチャートの表示範囲が多少広くなるかもしれないが、プログラムの流れの前後関係によって決定される表示条件を求めるのには都合が良く、ソースコードをエンハンスによって修正しても表示条件設定文や表示条件判定文の修正が不要となる場合が多いので、実際上は極めて都合がよい。

【００３２】次に、図１のフローチャート自動生成システムにおけるフローチャート生成出力手順を図９および図１０のＰＡＤ図を用いて説明する。

6

【００３３】最初に、表示条件設定手段６により、フローチャートの表示範囲を制御する変数に初期値を設定する（ステップ９０１）。次に、フローチャート表示範囲決定手段２により、フローチャートを生成して表示するソースコード１の範囲を決定する（ステップ９０２）。その結果をもとに、フローチャート表示手段３がフローチャートの一種であるＰＡＤ図を生成する（ステップ９０３）。このとき、モジュールのグループ化情報９が与えられていれば、フローチャート表示手段３は、フローチャート領域制御手段４を用いて、フローチャート表示領域を各モジュールグループに対応する部分に分割し、図７の例に示したように表示する。

【００３４】フローチャートの表示範囲決定手段２においては、先ずソースコード１中の表示条件設定文１０と、表示条件計算手段７が計算したソースコード１の各部におけるフローチャートの表示範囲を制御する変数の値をもとに、表示範囲を決定する（ステップ９０４）。

【００３５】次に、現在解析中のモジュールのソースコードの中の全ての表示条件判定文１１について、次の手順を繰り返す（ステップ９０５）。

【００３６】（１）表示範囲決定手段２によって表示条件判定文１１の真偽を判定する（ステップ９０６）。真偽を判定するとは、その判定文の中に設定手段６で設定された変数に一致する、あるいは対応する変数を持っているかどうかを判定することである。

【００３７】（２）判定結果が偽であれば（ステップ９０７）、表示範囲決定手段２は、その判定文１１の存在する構文上のブロックにおける判定文以降の部分を、フローチャートの表示対象から除外する（ステップ９０８）。

【００３８】次に、接続対象モジュール一覧８で指定されたモジュールに対する全てのコール文について、そのモジュールのソースコードについて表示範囲決定手段２を再起的に実行することを繰り返す（ステップ９０９，９１０）。

【００３９】このように本実施例においては、フローチャートの出力範囲を制御するための判定文を解析対象のコンピュータプログラムに予め埋め込んでおき、フローチャートの生成に際して設定した変数に対応する変数を持つ判定文が存在する構文上のプログラム部分についてのみフローチャートを生成し、出力するようにしたため、フローチャート出力条件となる変数を所望の解析観点に応じて変えることにより、その解析観点に応じたフローチャートを自動的に生成して出力することができる。これにより、様々な条件で実行される処理が混在した複雑な流れを持つコンピュータプログラムであっても、その流れを特定の実行条件や観点に基づいて容易に把握することが可能になる。

7

【００４０】また、関連して実行されるプログラムモジュールの処理の流れを接続し、一つのフローチャートとして生成し、出力しているため、複数のプログラムがどのような関連で動作するかを明瞭に把握することができるようになる。

【００４１】図１１はこの発明の第２の実施例を示す構成図であり、ソースコード中に埋め込んだ「フローチャートに表示する旨」の印を付けた注釈１０１２をもとにプログラムの枝葉末節な部分を省略したフローチャートを自動生成するようにしたものである。なお、図１１と同一部分は同一記号で示している。

【００４２】図において、コンピュータプログラムのソースコード１００１には、表示条件設定文１０１０、表示条件判定文１０１１の他に、フローチャートに表示する旨の印を付けた注釈１０１２が埋め込まれている。

【００４３】表示対象のモジュールコール文指定手段１０１３及び表示対象のマクロコール文指定手段１０１４は、それぞれ、概略フローチャートへの表示対象とするモジュールコール文のモジュール名と概略フローチャートへの表示対象とするマクロコール文のマクロ名を指定するものである。

【００４４】図１２は、フローチャートに表示する旨の印を付けた注釈１０１２の例を示す。この注釈は、「／＊☆」で始まる注釈であり、この注釈の内容が、そのまま概略フローチャートに表示される。

【００４５】この図１１の実施例のフローチャート自動生成システムは、ソースコード中の全ての実行文をフローチャートに表示せず、表示対象のモジュールコール文、表示対象のマクロコール文及び、表示する旨の印を付けた注釈だけをプログラムの骨格構造の中に埋め込んでフローチャートに表示するとともに、上記表示対象の項目を含まない、構文上のブロックは、プログラムの骨格構造から除外して表示するものである。

【００４６】この実施例のフローチャート自動生成システムにおいては、ＰＬ／Ｉのソースコード１が図１３に示すような内容であった場合、図１４のようなＰＡＤ図が生成されて表示出力される。

【００４７】図１５および図１６はそのフローチャート自動生成手順を示すＰＡＤ図である。これらのＰＡＤ図は図９，図１０のＰＡＤ図とほぼ同じで、一部だけが異なる。従って、異なる部分のみを以下説明すると、図１５，図１６のＰＡＤ図の中のフローチャートの表示範囲決定処理（ステップ１４０２）においては、図１６のステップ１４１１，１４１２に詳細を示しているように、表示対象の項目（表示対象のモジュールコール文、表示対象のマクロコール文及び、表示する旨の印を付けた注釈）を内部に含まない、構文上のブロックについて、そのブロックをフローチャートへの表示対象から除外する。この場合、ブロックがネストしており、内側のブロックに表示項目を含むなら、外側のブロックも表示項目

8

を含むと考える。また、フローチャートの表示処理（ステップ１４０３）においては、ソースコードの表示範囲の部分について、プログラムの骨格構造を表す結線の中に、上記表示対象の項目を埋め込んで表示するとともに、プログラムの表示対象のブロックについて、繰返しの条件や、分岐の条件をソースコードに記述してある通りに、フローチャートに表示する。

【００４８】従って、図１３の例のソースコード１にあっては、表示する旨の印を付けた注釈１０１２として、「バッファ面数の計算」という注釈１０１２Ａ，「カウントアップ」という注釈１０１２Ｂ，「カウントダウン」という注釈１０１２Ｃがあり、符号１４１、１４２で示すように表示される。

【００４９】このように、フローチャートに表示する旨の印を付けた注釈を埋め込み、さらに特定の事象を引き起こすコード（例えば、ＣＡＬＬ）を認識し、それが存在する部分のプログラムの骨格構造だけを抽出し、そのフローチャートを生成するようにした場合、大規模なソフトウェアの大きな制御の流れを把握することが極めて容易になる。

【００５０】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、フローチャートの出力範囲を制御するための判定文を解析対象のコンピュータプログラムに予め埋め込んでおき、フローチャートの生成に際して設定した変数の値を判定文により判定し、設定した変数に対応しない変数を持つ判定文が存在する構文上のプログラム部分を除外してフローチャートを生成し、出力するようにしたため、フローチャート出力条件となる変数を所望の解析観点に応じて変えることにより、その解析観点に応じたフローチャートを自動的に生成して出力することができる。これにより、様々な条件で実行される処理が混在した複雑な流れを持つコンピュータプログラムであっても、その流れを特定の実行条件や観点に基づいて容易に把握することが可能になる。例えば、複雑なソフトウェアの保守において、変更に対する影響範囲を容易に把握できるフローチャートを作成し、解析を進めることできる。

【００５１】また、フローチャートの出力範囲を制御するための判定文を解析対象のプログラムに予め埋め込んでおき、さらに他のプログラムモジュールがコールされる位置には該他のプログラムモジュールの実効条件となる変数を設定する設定文を予め埋め込んでおき、フローチャートの生成に際して設定した変数の値を判定文により判定し、設定した変数に対応しない変数を持つ判定文が存在する構文上のプログラム部分を除いたプログラム部分と、該プログラム部分に関連して実行されるプログラムモジュールのうち前記設定文によって実行条件となる変数が設定されたプログラムモジュールの処理の流れとを接続し、一つのフローチャートとして生成し、出力するようにした場合、複数のプログラムがどのような関

9

連で動作するかを明瞭に把握することができるようになる。

【００５２】さらに、フローチャートに表示する旨の印を付けた注釈を埋め込み、さらに特定の事象を引き起こすコード（例えば、ＣＡＬＬ）を認識し、それが存在する部分のプログラムの骨格構造だけを抽出し、そのフローチャートを生成するようにした場合、大規模なソフトウェアの大きな制御の流れを把握することが極めて容易になるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明を適用したフローチャート自動生成システムの一実施例を示す構成図である。

【図２】表示条件設定文の一例を示す説明図である。

【図３】表示条件判定文の一例を示す説明図である。

【図４】表示条件設定手段の表示条件の指定例を示す説明図である。

【図５】ＰＬ／Ｉのソースコードの一例を示す説明図である。

【図６】図５のソースコードに対応して生成出力されるＰＡＤ図である。

【図７】モジュールをグループ化した場合に生成出力されるＰＡＤ図である。

【図８】表示条件計算手段による計算例の一例を示す説明図である。

【図９】図１のシステムにおけるフローチャート生成手

10

順を示すＰＡＤ図である。

【図１０】図９におけるフローチャート表示範囲決定処理の手順を示すＰＡＤ図である。

【図１１】本発明を適用したフローチャート自動生成システムの他の実施例の構成図である。

【図１２】フローチャートに表示する旨の印を付けた注釈の一例を示す説明図である。

【図１３】ＰＬ／１のソースコードの一例を示す説明図である。

【図１４】図１３のソースコードに対応して生成出力される概略ＰＡＤ図である。

【図１５】図１０のシステムにおけるフローチャート生成手順を示すＰＡＤ図である。

【図１６】図１５におけるフローチャート表示範囲決定処理の手順を示すＰＡＤ図である。

【符号の説明】

１…コンピュータプログラムのソースコード、２…表示範囲決定手段、３…フローチャート表示手段、４…フローチャート表示領域制御手段、５…フローチャート、６…表示条件設定手段、７…表示条件計算手段、８…接続対象モジュール一覧、９…モジュールグループ化情報、１０…表示条件設定文、１１…表示条件判定文、１０１２…フローチャートに表示する旨の印を付けた注釈、１０１３…表示対象モジュールコール文指定手段、１０１４…表示対象マクロコール文指定手段。

【図２】

図２

表示条件設定文の例

```
/*!  COUNT=0;  */
```

【図３】

図３

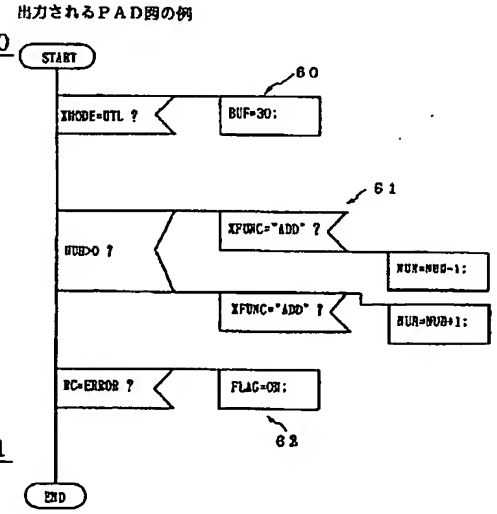
表示条件判定文の例

```
/*?  (MODE="UTL" OR MODE="UAP")AND COUNT>0  */
```

【図６】

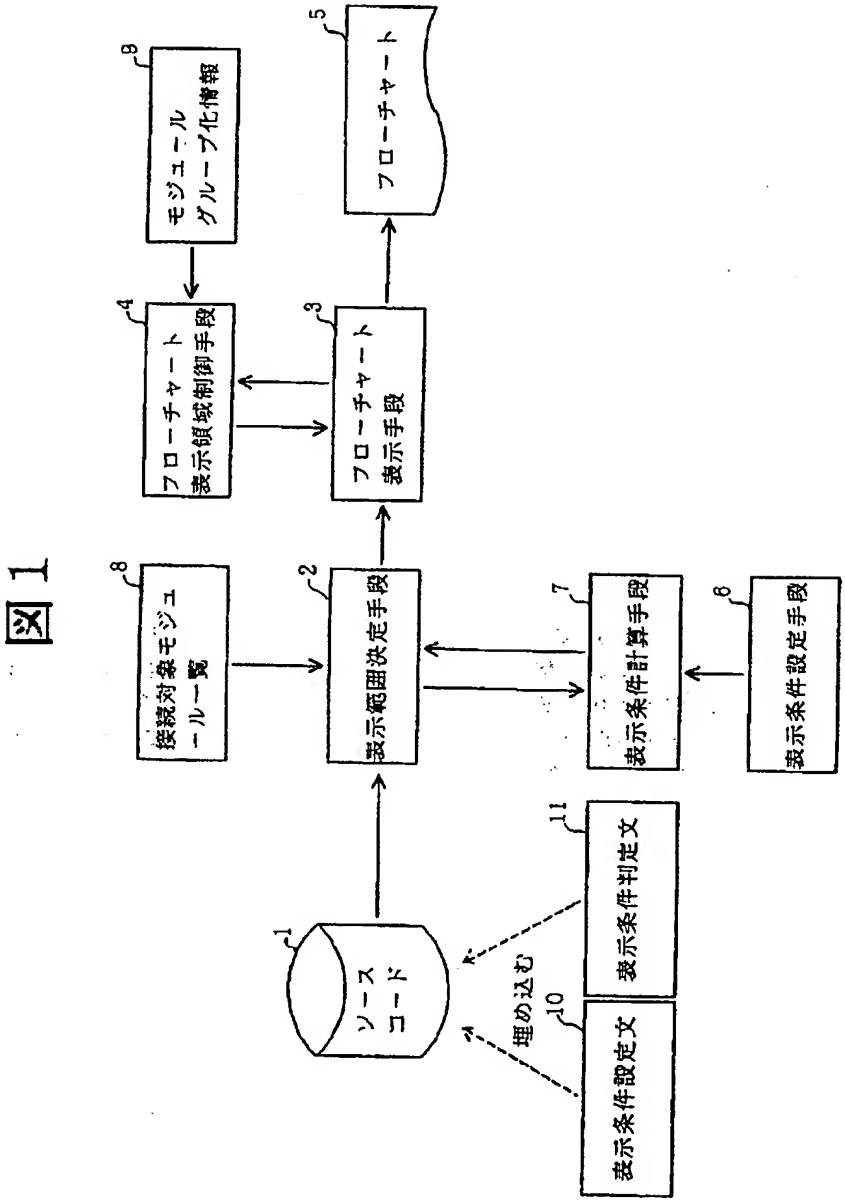
図６

出力されるＰＡＤ図の例



【図1】

図1


9
モジュール
グループ化情報
5
フローチャート
4
フローチャート
表示領域制御手段
3
フローチャート
表示手段
8
接続対象モジュール一覧
2
表示範囲決定手段
7
表示条件計算手段
6
表示条件設定手段
1
ソースコード
埋め込む
11
表示条件判定文
10
表示条件設定文

【図4】

# 図4

表示条件設定手段に対する指定例

```
MODE="UTL";
```

【図5】

# 図5

ＰＬ／Ｉのソースコードの例

```
PROCEDURE MAIN;
  IF XMODE=UTL THEN
    DO;
      /*?  MODE="UTL"   */          50
      BUF=30;  /* ﾊﾞｯﾌｧ面数 */
    END;
  ELSE
    DO;
      /*?  MODE="UAP"   */          51
      BUF=20;  /* ﾊﾞｯﾌｧ面数 */
    END;
  IF NUM>0 THEN
    DO;
      /*!  FUNC="DEL";  */         54
      CALL MOD1("DEL");
    END;
  ELSE
    DO;
      /*!  FUNC="ADD";  */         55
      CALL MOD1("ADD");
    END;
  /*  ｴﾗｰ処理  */
  IF RC=ERROR THEN
    FLAG=ON;
  ELSE;
END;
```

```
PROCEDURE MOD1(XFUNC);
  IF XFUNC="ADD" THEN
    DO;
52      /*? FUNC="ADD" */
      NUM=NUM+1;
    END;
  ELSE
    DO;
53      /*? FUNC="DEL" */
      NUM=NUM-1;
    END;
END;
```

【図12】

# 図12

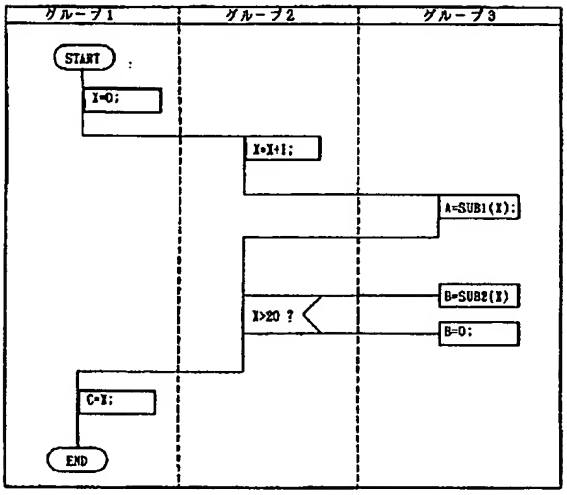
フローチャートに表示する旨の印を付けた注釈の例

```
/*¥  バッファ面数の計算  */
```

【図7】

図7

モジュールをグループ化した場合のPAD図の例

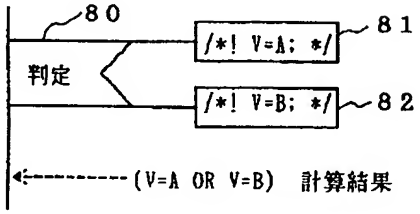



【図8】

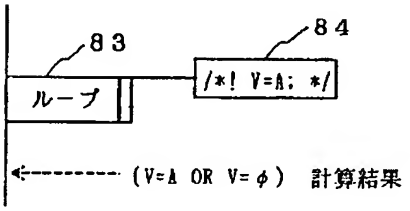
図8

表示条件計算手段による計算例

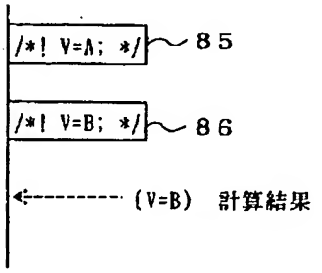
(a)




(b)

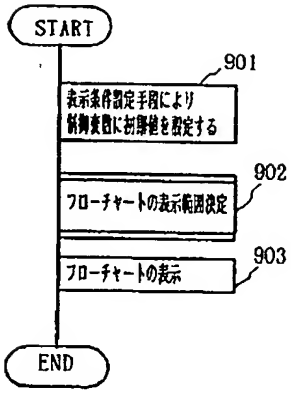



(c)



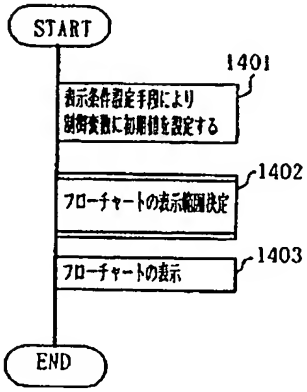

【図9】

図9



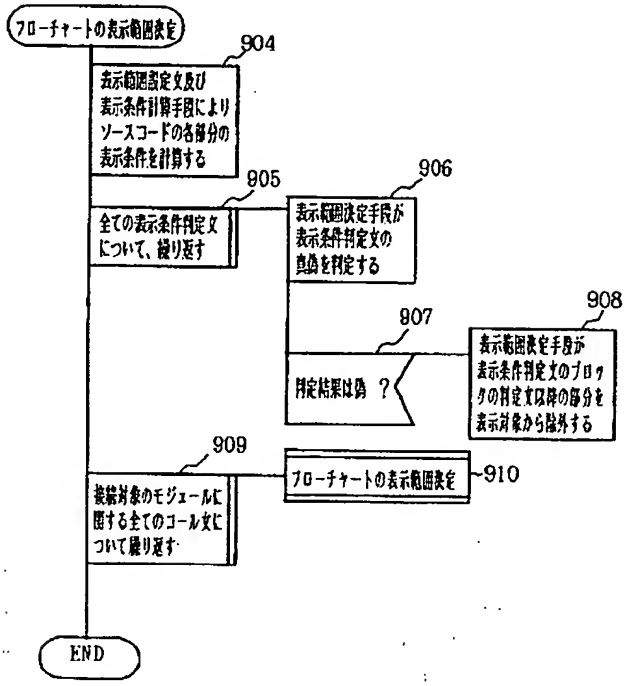

【図15】

図15



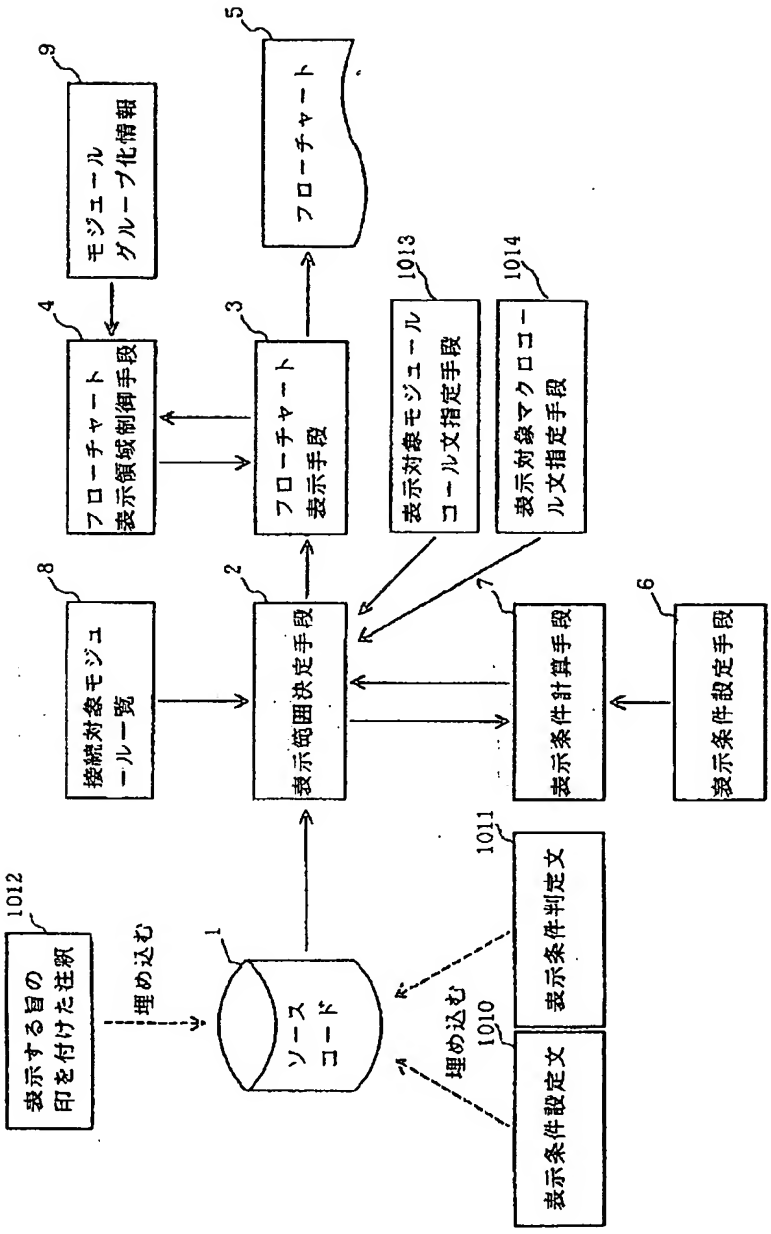
【図１０】

図１０


フローチャートの表示範囲決定
904
表示範囲設定文及び
表示条件計算手段により
ソースコードの各部分の
表示条件を計算する
905
全ての表示条件判定文
について、繰り返す
906
表示範囲決定手段が
表示条件判定文の
真偽を判定する
907
判定結果は偽 ？
908
表示範囲決定手段が
表示条件判定文のブロッ
クの判定文以降の部分を
表示対象から除外する
909
接続対象のモジュールに
関する全てのコール文に
ついて繰り返す
910
フローチャートの表示範囲決定
END

【図11】

図11


9
モジュール
グループ化情報
5
フローチャート
4
フローチャート
表示領域制御手段
3
フローチャート
表示手段
1013
表示対象モジュール
コール文指定手段
1014
表示対象マクロコー
ル文指定手段
8
接続対象モジュ
ール一覧
2
表示範囲決定手段
7
表示条件計算手段
6
表示条件設定手段
1012
表示する旨の
印を付けた注釈
埋め込む
1
ソース
コード
1011
表示条件判定文
埋め込む
1010
表示条件設定文

【図１３】

# 図１３

ＰＬ／Ｉのソースコードの例

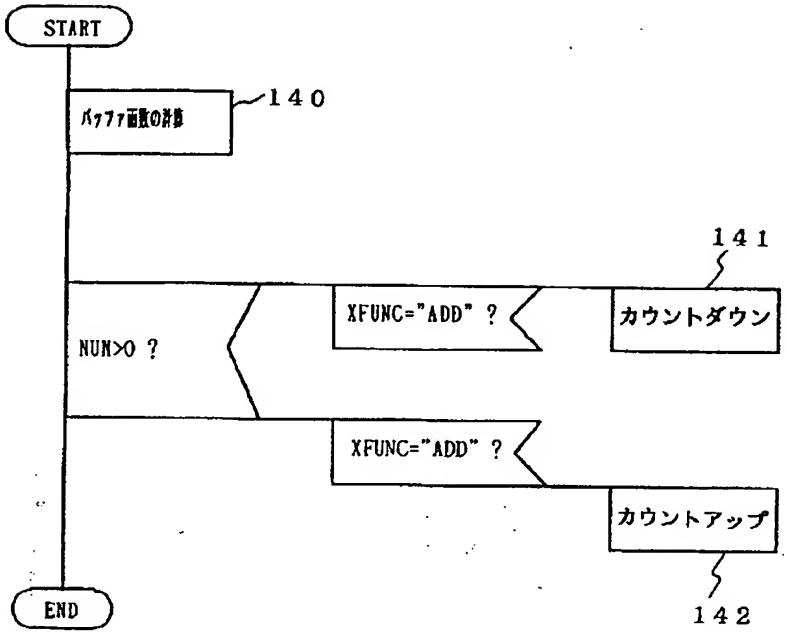
```
PROCEDURE MAIN;
 /*¥ ﾊﾞｯﾌｧ面数の計算 */                          ～1012A
 IF XMODE=UTL THEN
   DO;
     /*?  MODE="UTL"  */
     BUF=30;  /* ﾊﾞｯﾌｧ面数 */
   END;
 ELSE
   DO;
     /*?  MODE="UAP"  */
     BUF=20;  /* ﾊﾞｯﾌｧ面数 */
   END;
 IF NUM>0 THEN
   DO;
     /*!  FUNC="DEL";  */
     CALL MOD1("DEL");                           ～1300
   END;
 ELSE
   DO;
     /*!  FUNC="ADD";  */
     CALL MOD1("ADD");                           ～1301
   END;
 /*  ｴﾗｰ処理  */
 IF RC=ERROR THEN
   FLAG=ON;
 ELSE;
END;
```

```
PROCEDURE MOD1(XFUNC);
  IF XFUNC="ADD" THEN
    DO;
      /*? FUNC="ADD" */
1012B～ /*¥ ｶｳﾝﾄｱｯﾌﾟ */
      NUM=NUM+1;
    END;
  ELSE
    DO;
      /*? FUNC="DEL" */
1012C～ /*¥ ｶｳﾝﾄﾀﾞｳﾝ */
      NUM=NUM-1;
    END;
END;
```

【図１４】

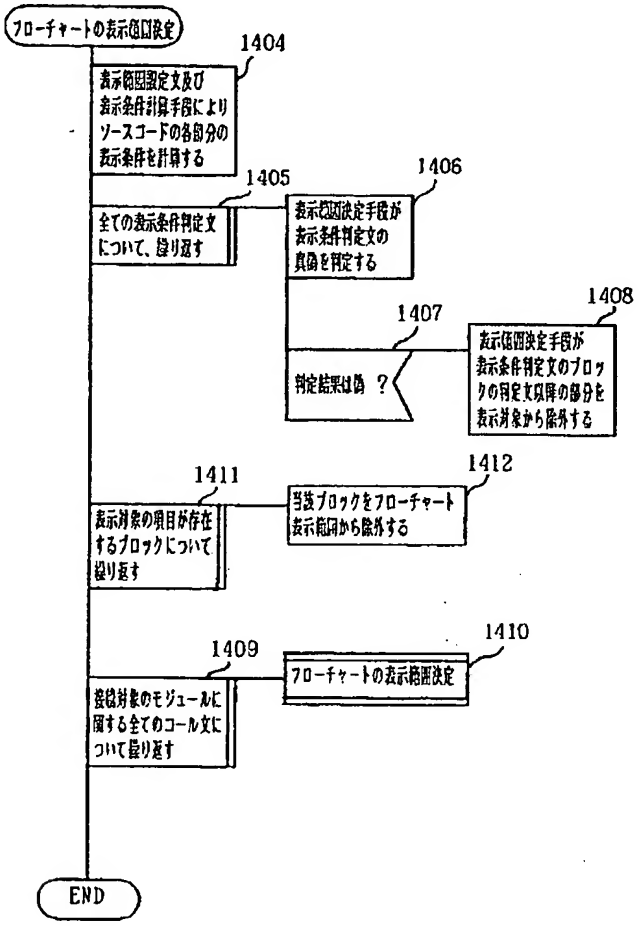
# 図１４

図１３に対応する概略ＰＡＤ図



【図１６】

図１６


フローチャートの表示範囲決定
1404
表示範囲設定文及び表示条件計算手段によりソースコードの各部分の表示条件を計算する
1405
全ての表示条件判定文について、繰り返す
1406
表示範囲決定手段が表示条件判定文の真偽を判定する
1407
判定結果は偽 ？
1408
表示範囲決定手段が表示条件判定文のブロックの判定文以降の部分を表示対象から除外する
1411
表示対象の項目が存在するブロックについて繰り返す
1412
当該ブロックをフローチャート表示範囲から除外する
1409
表示対象のモジュールに関する全てのコール文について繰り返す
1410
フローチャートの表示範囲決定
END